

## Title: Methodological proposal for the monitoring of watersheds draining to the Pacific Ocean. Case study Tomatlán -Tecuán watershed (RH15Ca) Pollution and environment

**Authors:** RAMIREZ-RAMIREZ, Lizbeth Citlaly and PLASCENCIA-ORTEGA, Amairani del Refugio

Editorial label ECORFAN: 607-8695  
BECORFAN Control Number: 2022-01  
BECORFAN Classification (2022): 131222-0001

Pages: 13  
RNA: 03-2010-032610115700-14

**ECORFAN-México, S.C.**  
143 – 50 Itzopan Street  
La Florida, Ecatepec Municipality  
Mexico State, 55120 Zipcode  
Phone: +52 1 55 6159 2296  
Skype: ecorfan-mexico.s.c.  
E-mail: contacto@ecorfan.org  
Facebook: ECORFAN-México S. C.  
Twitter: @EcorfanC

[www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

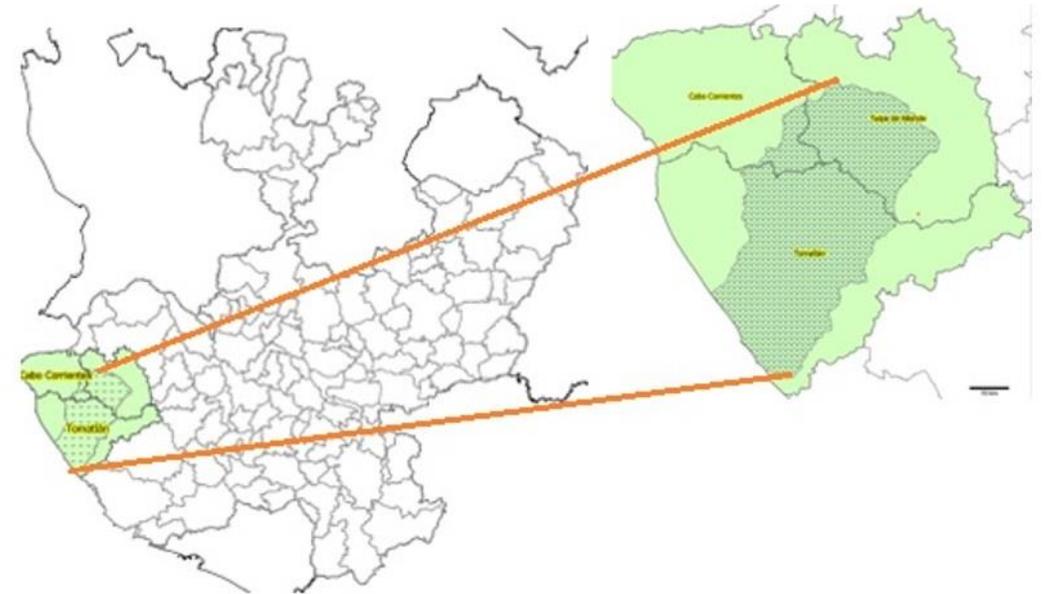
Holdings		
Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua

# Introducción

Las cuencas hidrológicas son una unidad morfológica superficial delimitada por el curso de un río y ríos secundarios. Abarca desde la zona donde nace el río hasta el lugar donde desemboca ya sean lagos, lagunas o el mar.

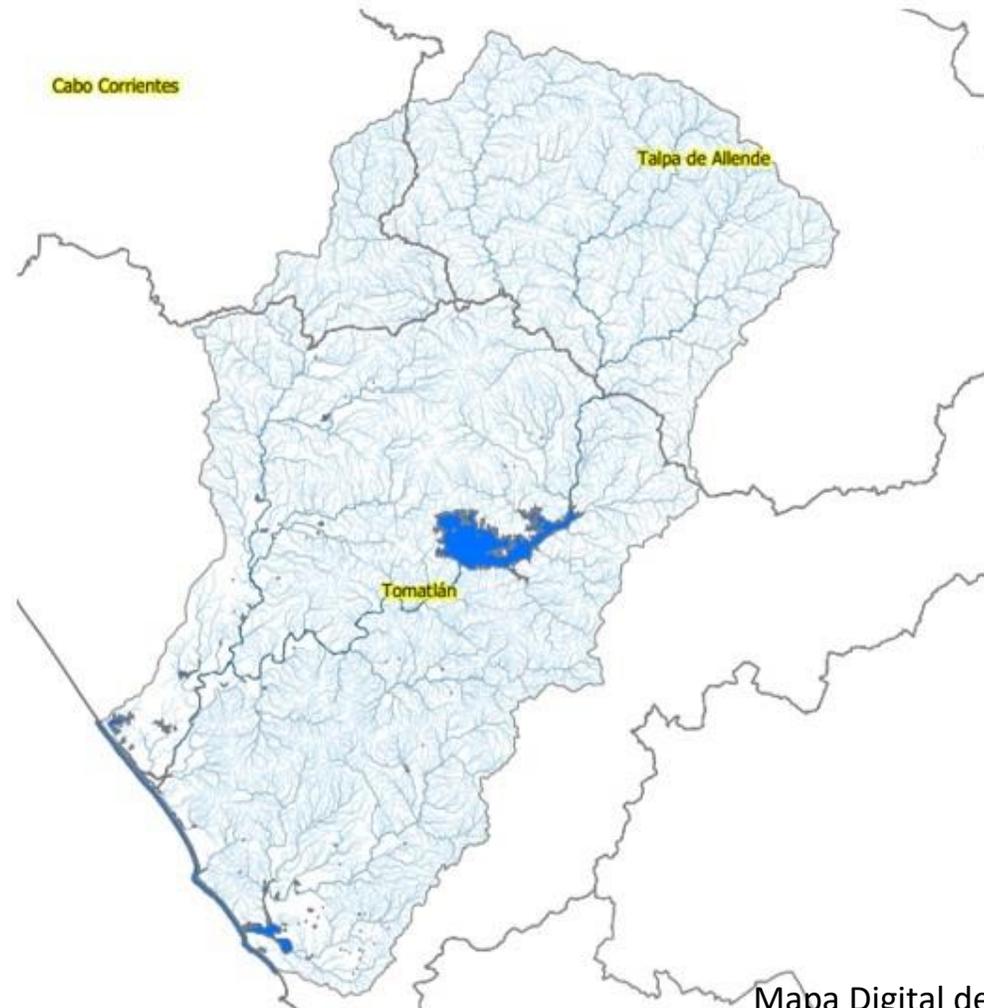
## Ubicación

La subcuenca RH15Ca se localiza en la parte central occidental de la República Mexicana en el estado de Jalisco abarcando 3 municipios, Talpa de Allende , Cabo Corrientes y Tomatlán. Esta subcuenca pertenece al complejo de la cuenca RH15C la cual corresponde a los ríos Tomatlán-Tecuán.

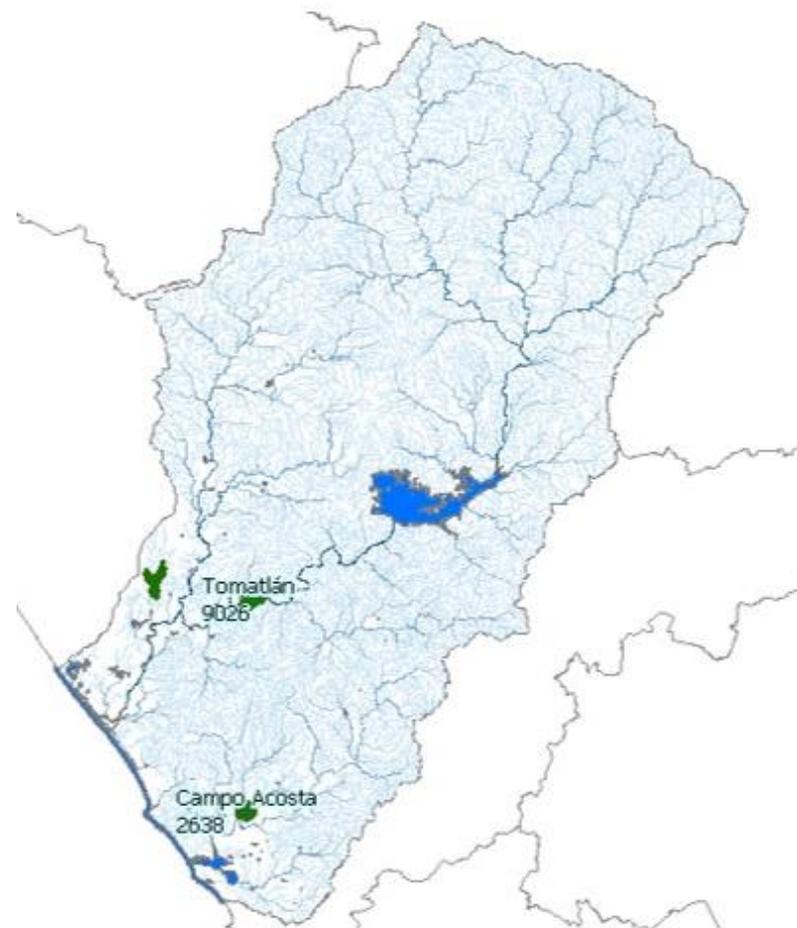
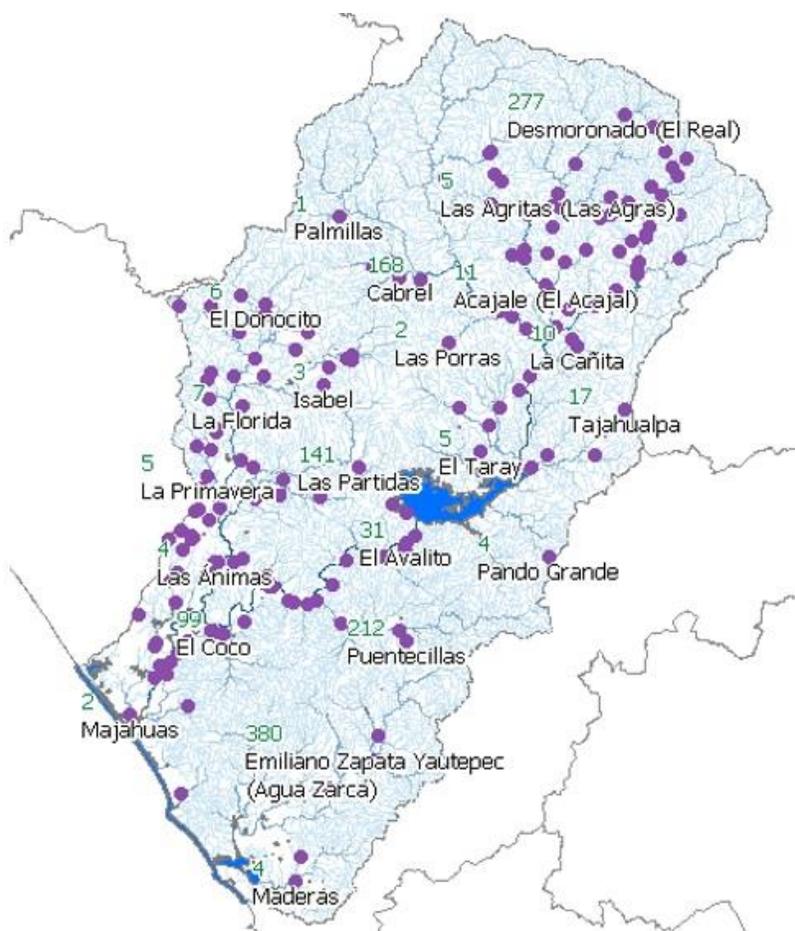


# Metodología

Para realizar el presente trabajo se realizó una búsqueda bibliográfica (usando Biblioteca digital UGD) sobre el estado actual de la cuenca RH15Ca, además de la realización de una serie de mapas con el uso de Mapa Digital de México (INEGI 2022).



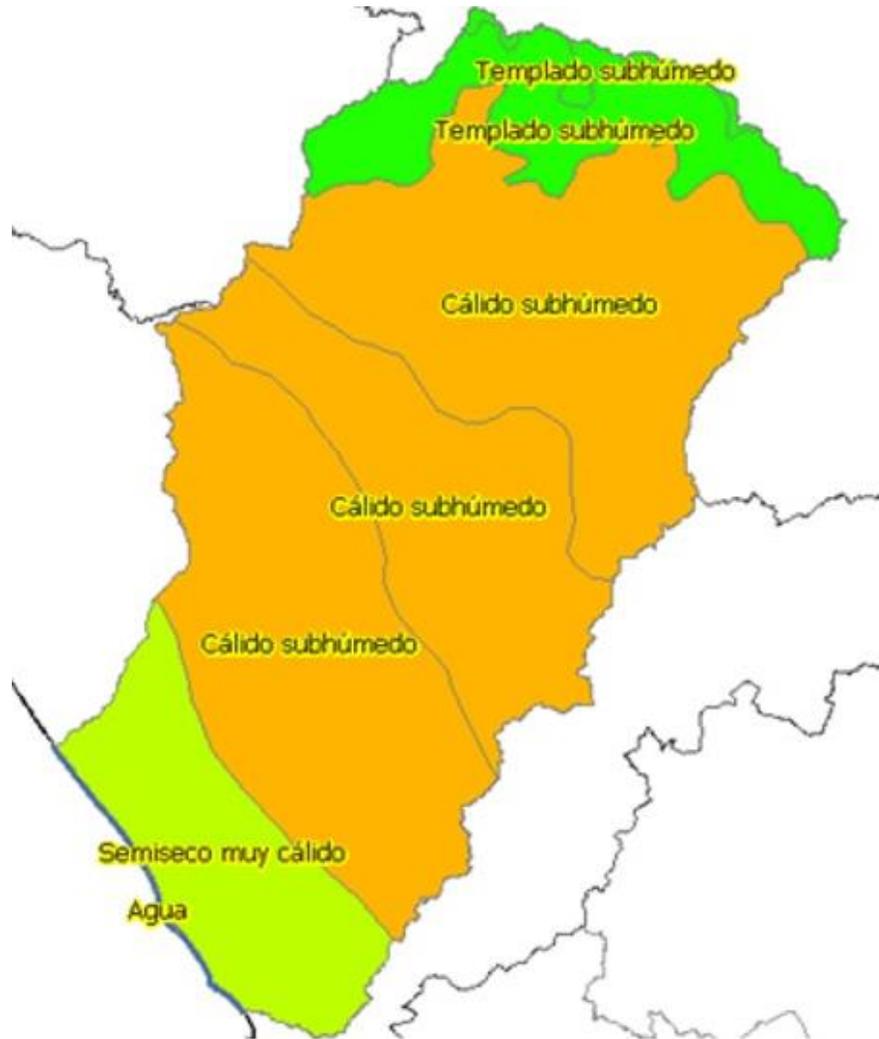
# Poblaciones urbanas y rurales de la Cuenca RH15Ca.



## Simbología

- Poblaciones rurales
- Poblaciones urbanas

# Climatología de la Cuenca RH15Ca.

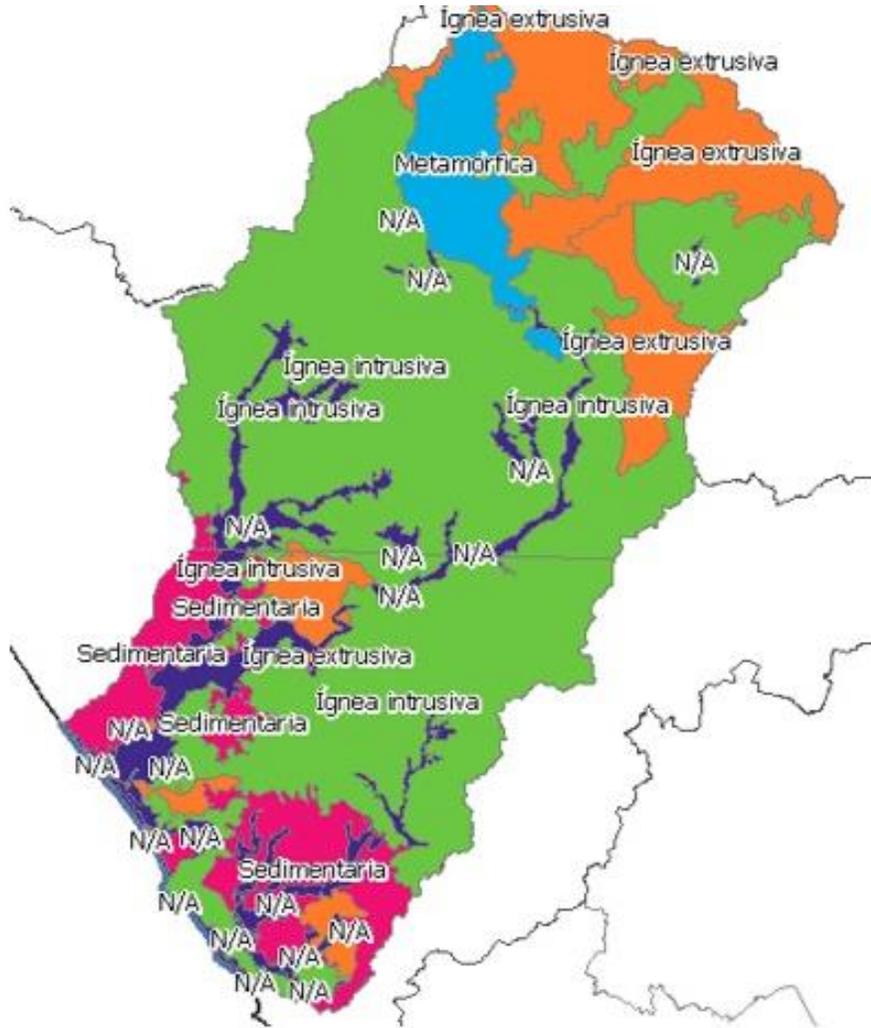


- Templado subhúmedo
- Cálido subhúmedo
- Seco muy cálido

 Precipitación promedio anual: 1,124 mm

 Temperatura promedio anual: 23.2°C

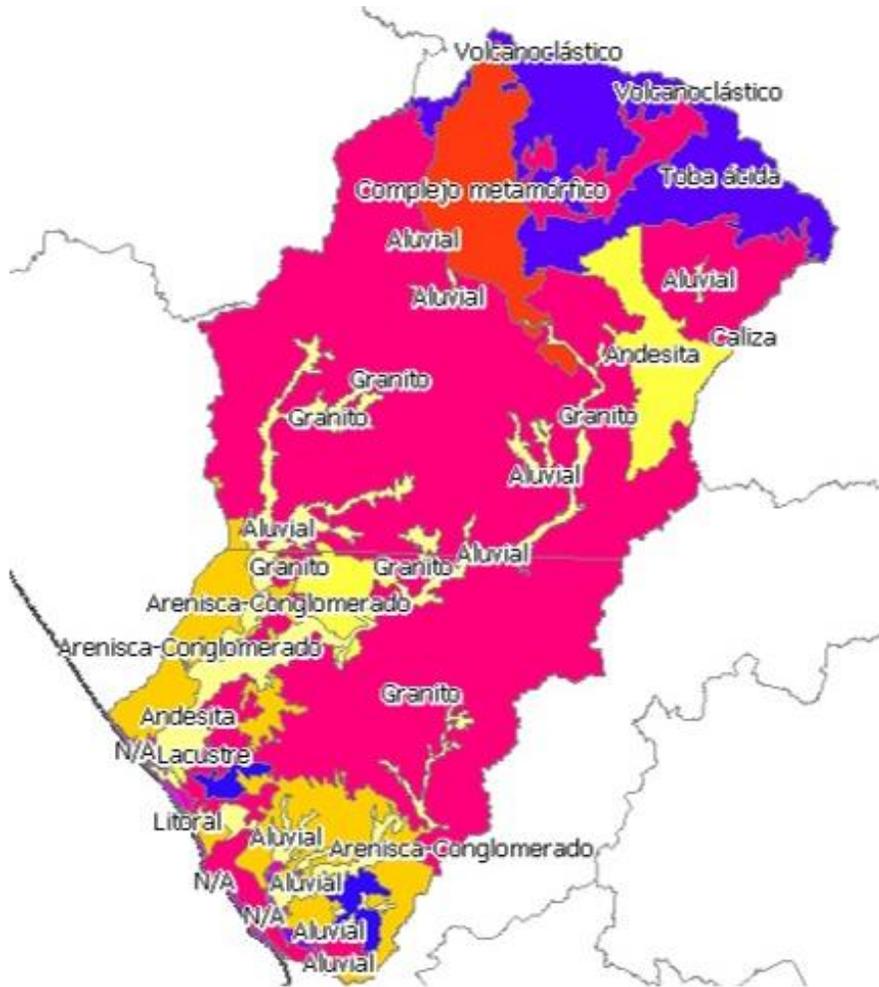
# Geología y tipo de roca de la cuenca RH15Ca.



## Simbología

- Ígnea intrusiva
- Ígnea extrusiva
- Sedimentaria
- Metamórfica
- N/A

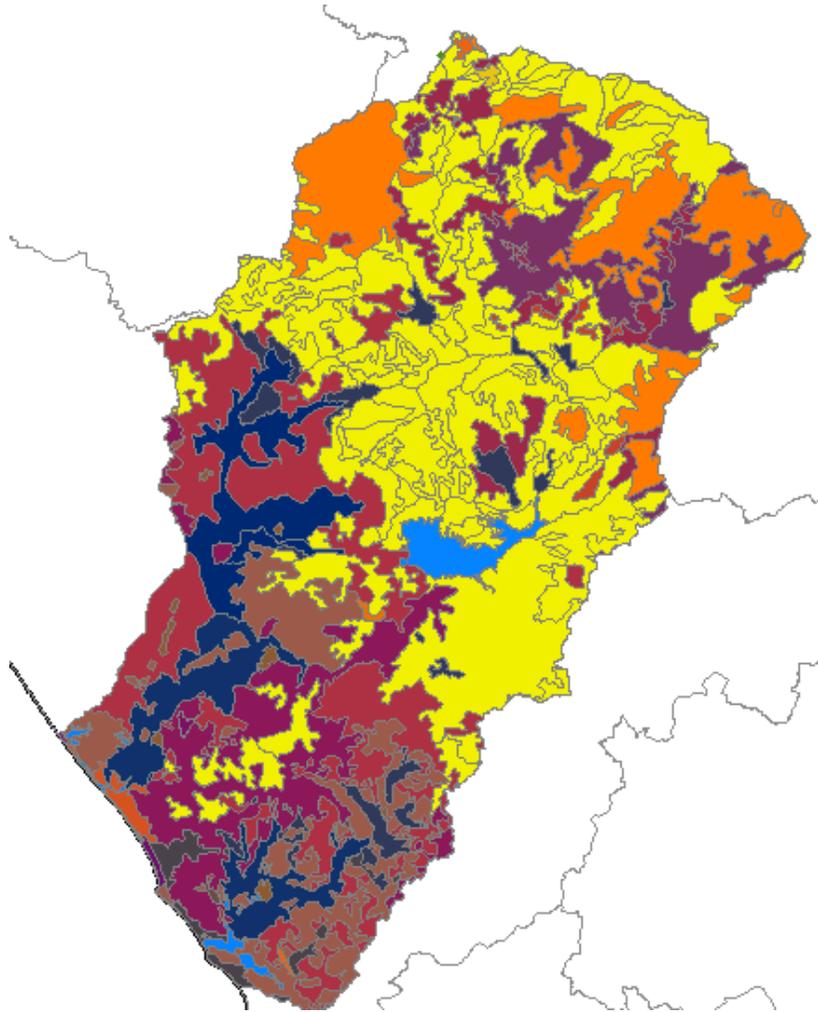
# Geología y tipo de roca de la cuenca RH15Ca.



## Simbología

- Complejo metamórfico
- Toba ácida
- Granito
- Andesita
- Arenisca-Conglomerado
- Aluvial

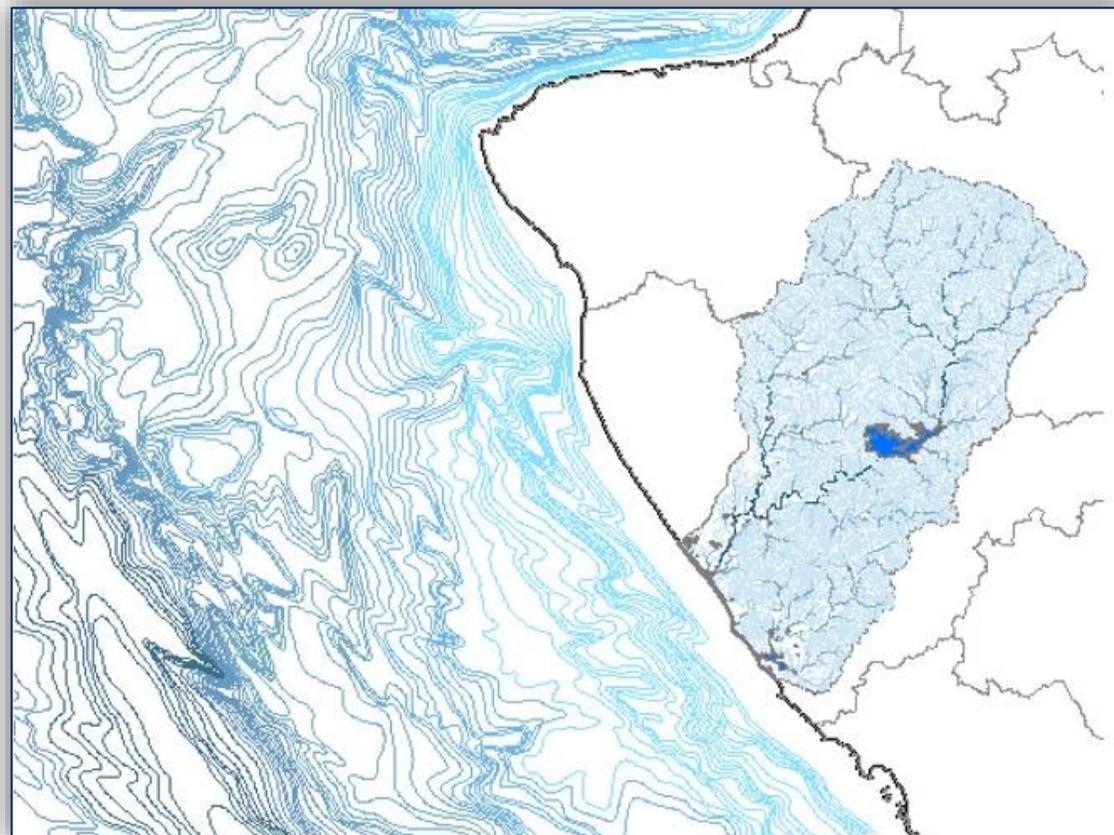
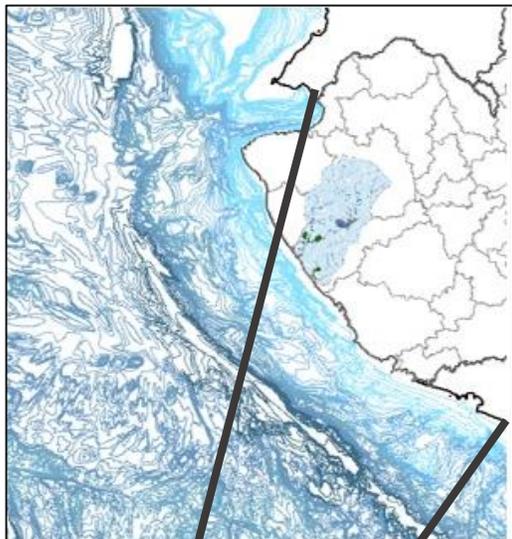
# Cobertura vegetal y uso de suelo en la cuenca RH15Ca



## Simbología

- Bosque de pino
- Agricultura de riego anual y semipermante
- Pastizal cultivado
- Bosque de encino
- Pastizal inducido

# Batimetría de las costas de la cuenca RH15Ca



## Simbología

- 20 – 1000m
- 1000- 2960m
- 2960- 4920m
- 4920-5900m



## Región Hidrológica número 15 Costa de Jalisco

Cuenca	Nombre y descripción	Cp	Ar	Uc (a)	R	Ex	Ev	Av	Ab	Rxy	Ab-Rxy	D	Clasificación
1504	Rio Tomatlán A: Desde su nacimiento hasta la presa Cajón de Peña	854.83	0	995.65	533.4	0	26.73	2.49	363.35	267.9	95.45	95.43	Disponible
1505	Rio Tomatlán B: Desde donde se localiza la presa Cajón de Peña, hasta la desembocadura del rio Tomatlán en el Océano Pacífico	316.28	363.35	155.94	493.98	212.4	0	0	805.2	496.9	308.3	308.3	Disponible

Resumen de valores de los términos que intervienen en el cálculo de la disponibilidad superficial. \*Valores en millones de metros cúbicos *DOF, 2020*

## Criterio de clasificación del agua de mar Según el programa de playas limpias de SEMARNAT

CALIDAD BACTERIOLOGICA DEL AGUA DE MAR 2022 (NMP ENTEROCOCOS/100ML)					
Playa	Sitio de muestreo	Coordenadas	Fecha de muestreo	NMP/100ml	Clasificación
	Yelapa		15 -24 de marzo	23	APTA
<b>Playa Yelapa</b>	Yelapa	20° 29' 24.8" 105° 26'34.8"	17-18 de julio	181	APTA
CALIDAD BACTERIOLOGICA DEL AGUA DE MAR 2021 (NMP ENTEROCOCOS/100ML)					
Playa	Sitio de muestreo	Coordenadas	Fecha de muestreo	NMP/100ml	Clasificación
	Yelapa		2 y 10 de marzo	106	APTA
<b>Playa Yelapa</b>	Yelapa	20° 29' 24.8" 105° 26'34.8"	29 de nov- 9 de dic	17	APTA
CALIDAD BACTERIOLOGICA DEL AGUA DE MAR 2019 (NMP ENTEROCOCOS/100ML)					
Playa	Sitio de muestreo	Coordenadas	Fecha de muestreo	NMP/100ml	Clasificación
	Yelapa		19-27 de marzo	10	APTA
<b>Playa Yelapa</b>	Yelapa	20° 29' 24.8" 105° 26'34.8"	10-19 de junio	29	APTA
	Yelapa		29 de nov- 10 de dic	19	APTA

Se recaudo datos del Programa playas limpias por SEMARNAT para revisar la calidad bacteriológica de las playas aledañas a la cuenca RH15Ca para estimar la calidad del agua.

# Resultados

**Subcuenca Tomatlán - Tecuán (RH15Ca)**

Parámetros a valorar	Valores	
	Favorables	No favorables
	Estatad	Federal
Tamaño de la subcuenca	10	0
Poblacion total en la subcu	Distribuida en toda la cuenca	Concentrada en la parte baja
	9	1
Cobertura vegetal natural	En su totalidad	Parcial
	8	2
Uso del suelo	Forestal	Agropecuario
	8	2
Tipo de litologia	Permeable	Impermeable
	2	8
Precipitacion	Mayor a 1000 mm	Menor a 1000 mm
	10	
Plantas de tratamientos	10	
Rellenos sanitarios	10	
Total	47	13

**Subcuenca RH13Ab (Río Cuale)**

Parámetros a evaluar	Valores	
	Favorables	No favorables
	Estatad	Federal
Tamaño de la subcuenca	10	0
Población total en la subcuenca	10	0
Población total en la subcuenca	Distribuida en toda la cuenca	Concentrada en la parte baja
	4	6
Cobertura vegetal natural	En su totalidad %	Parcial %
	8	2
Uso del suelo	Forestal %	Agropecuario %
	9	1
Tipo de litología	Permeable	Impermeable
	2	8
Precipitación	Mayor a 1000 mm	Menor a 1000 mm
Plantas de tratamientos	0	10
Rellenos sanitarios	0	10
Total	43	37

Análisis de los parámetros favorables o desfavorables, para que una cuenca drene agua de buena o mala calidad a las costas de Jalisco. Comparación con la cuenca del Cuale.

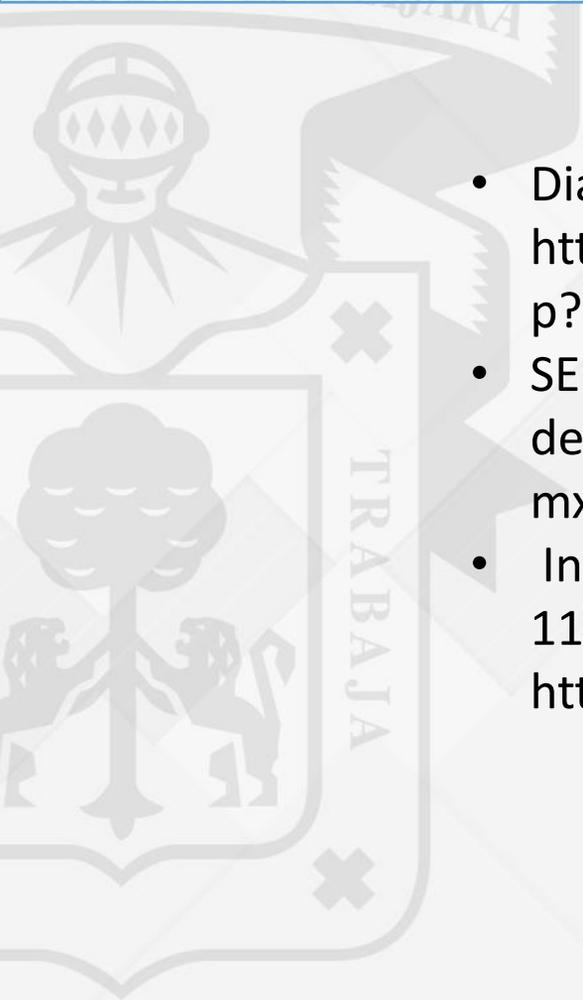
# Conclusiones

Se considera necesario aplicar este análisis metodológico en el resto de las cuencas en Jalisco que drenan al mar y de ser posible en las costas de la Republica Mexicana, priorizando las cuencas que se necesitan estudiar a mayor detalle debido a sus problemas evidentes de contaminación.



# Referencias

- Diario Oficial de la Federación DOF - SEGOB (2020) Recuperado de: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5600849&fecha=21/09/2020#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5600849&fecha=21/09/2020#gsc.tab=0)
- SEMARNAT Secretaria de medio ambiente y recursos naturales (2019). Programa de Playas limpias <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/gob-mx/playas/index.html>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2020. Censo General de 11. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México: INEGI. <https://inegi.org.mx/temas/>





**ECORFAN®**

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BECORFAN is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- ([www.ecorfan.org/booklets](http://www.ecorfan.org/booklets))